kythithpt.com
Thi thử online • Luyện như thi thật

ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN

(Đề thi có 8 trang)

THI THỬ TN THPT - NĂM HỌC 2026–2027
MÔN: VẬT LÝ - THPT

*Thời gian làm bài: **50 phút**, không kể thời gian phát đề*

Phát hành ngày 11/07/2026

Họ và tên: .....
Số báo danh: .....

Mã đề: L.TN.039

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Đầu dò trên vệ tinh phải thu một kênh tín hiệu và đồng thời chặn hai nguồn bức xạ làm hỏng cảm biến. Ba nguồn chỉ cho theo tần số:

Nguồn	Tần số	Vai trò
S_1	73 GHz	kênh cần thu
S_2	58 THz	nhiễu phải chặn
S_3	1,7 PHz	nhiễu phải chặn

Lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Ranh giới các vùng phổ dùng trong bài:

Vùng phổ	Khoảng bước sóng
vi ba	1 mm – 1 m
hồng ngoại	700 nm – 1 mm
khả kiến	380 nm – 700 nm
tử ngoại	10 nm – 380 nm

Hệ số suy hao β (đơn vị mm^{-1}) của bốn vật liệu **phụ thuộc vùng phổ**, mỗi ô chỉ biết nằm trong khoảng ghi kèm và các ô biến thiên độc lập với nhau:

Vật liệu	β vi ba	β hồng ngoại	β khả kiến	β tử ngoại
P (màng polyme pha tạp)	0,027–0,036	1,948–2,662	0,501–0,629	0,215–0,296
Q (kính lọc pha ceri)	0,015–0,019	0,407–0,529	0,25–0,342	2,112–2,728
R (gốm nền nhôm)	0,117–0,16	1,415–1,94	1,613–2,033	2,042–2,672
S (nền thạch anh)	0,01–0,012	0,207–0,263	0,052–0,071	0,535–0,722

Một lớp dày d cho hệ số truyền qua $T = 10^{-\beta d}$ nhiều lớp xếp chồng thì $T = 10^{-A}$ với $A = \sum_j \beta_j d_j$ (bỏ qua phản xạ, nên thứ tự lớp không đổi kết quả). Bốn thẻ lọc được chào hàng:

Thẻ	Các lớp (theo thứ tự đặt)	Khối lượng (g)	Chi phí (triệu đồng)
A	P: $1,96 \pm 0,15$ mm; S: $0,46 \pm 0,05$ mm	26	38
B	P: $1,59 \pm 0,1$ mm; Q: $1,44 \pm 0,09$ mm	37	55
C	P: $1,38 \pm 0,09$ mm; Q: $1,59 \pm 0,15$ mm; S: $0,44 \pm 0,04$ mm	37	60
D	R: $1,31 \pm 0,09$ mm; P: $0,8 \pm 0,06$ mm; Q: $0,89 \pm 0,09$ mm	29	47

Thẻ được chấp nhận khi **đồng thời** bảo đảm ở mọi giá trị cho phép của β và d: $T_{S_1} \geq 0,55$ $T_{S_2} \leq 3 \cdot 10^{-3}$ $T_{S_3} \leq 1 \cdot 10^{-3}$ và tải chiếu tới cảm biến $H = \sum_k P_k T_k \leq 0,2$ mW, với công suất tới $P_{S_1} = 0,04$ mW, $P_{S_2} = 55,84$ mW, $P_{S_3} = 36,66$ mW. Trong các thẻ được chấp nhận, chọn thẻ nhẹ nhất; nếu khối lượng bằng nhau thì chọn thẻ rẻ hơn. Thẻ nào được chọn?

A. Thẻ D **B.** Thẻ C **C.** Thẻ A **D.** Thẻ B

Câu 2. Một sóng điện từ có tần số 53,9 MHz truyền từ chân không vào thuỷ tinh thường có chiết suất 1,5 lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Tốc độ truyền sóng trong thuỷ tinh thường bằng bao nhiêu, theo đơn vị 10^8 m/s?

A. 4,5 **B.** 1,5 **C.** 3 **D.** 2

Câu 3. Tia phóng xạ gây nguy hiểm cho cơ thể chủ yếu vì nó

A. làm nhiệt độ cơ thể tăng lên đáng kể.

B. đẩy các electron ra khỏi cơ thể nên cơ thể tích điện dương.

C. ion hoá vật chất, phá hỏng phân tử trong tế bào.

D. làm cơ thể trở thành nguồn phóng xạ vĩnh viễn.

Câu 4. Hạt nhân natri ${}^{22}_{11}\text{Na}$ phóng xạ β^+ và biến thành hạt nhân con. Hạt nhân con có số khối và nguyên tử số bằng

A. $A = 22$ và $Z = 10$ **B.** $A = 22$ và $Z = 11$ **C.** $A = 22$ và $Z = 12$ **D.** $A = 21$ và $Z = 10$

Câu 5. Một cuộn dây phẳng hình chữ nhật gồm $N = 25$ vòng, bề rộng theo phương chuyển động $w = 6$ cm, chiều cao hữu hiệu $\ell = 2$ cm, trượt đều với vận tốc $v = 50$ cm/s theo chiều $+x$ qua một vùng có nhiều **dải từ trường** vuông góc mặt phẳng cuộn. Pháp tuyến dương của cuộn hướng theo $+z$ chiều vòng dương là chiều nhìn từ $+z$ thấy ngược chiều kim đồng hồ. Vùng có từ trường chia thành 7 dải rộng 2 cm, ngoài vùng ấy $B_z = 0$. Ba bản đồ được đề xuất (giá trị B_z theo mT, dấu dương nghĩa là hướng theo $+z$):

Bản đồ	$[0;2]$	$[2;4]$	$[4;6]$	$[6;8]$	$[8;10]$	$[10;12]$	$[12;14]$
P	0	50	-25	50	-50	50	0
Q	0	50	-25	50	-50	-50	0
R	0	50	-25	50	-25	-50	0

Dao động kí nối vào hai đầu cuộn, cực tính đặt sao cho **số đọc e dương ứng với dòng chạy theo chiều vòng dương** khi khép mạch qua điện trở. Bỏ qua tự cảm. Bản ghi thu được:

Khoảng thời gian (ms)	**Số đọc e (mV)**
0–40	0
40–80	-12
80–120	6
120–160	-12
160–200	25
200–240	6
240–280	12
280–320	-12
320–360	-12
360–400	0

Lúc $t^* = 140$ ms, hãy cho biết dòng cảm ứng chạy theo chiều nào. Phương án nào đúng?

A. Bản đồ Q, dòng cùng chiều vòng dương **B.** Bản đồ Q, dòng ngược chiều vòng dương

C. Bản đồ R, dòng cùng chiều vòng dương **D.** Bản đồ P, dòng ngược chiều vòng dương

Câu 6. Trong phản ứng hạt nhân, đại lượng nào sau đây không được bảo toàn?

A. Tổng khối lượng nghỉ. **B.** Năng lượng toàn phần. **C.** Tổng số nuclôn. **D.** Động lượng.

Câu 7. So với nhiệt lượng cần đun một kilôgam nước từ 0 °C lên 100 °C, nhiệt lượng cần để hoá hơi hoàn toàn kilôgam nước ấy

A. nhỏ hơn khoảng hai lần.
B. nhỏ hơn khoảng năm lần.
C. bằng nhau.
D. lớn hơn khoảng năm lần.

Câu 8. Bình cứng kín chứa lượng khí lí tưởng không đổi ở áp suất tuyệt đối $p_1 = 250$ kPa, $T_1 = 450$ K. Đun khí đến $T_2 = 550$ K thể tích bình không đổi trong suốt quá trình, chỉ xét công cơ học do thay đổi thể tích. Tính áp suất cuối theo kPa, làm tròn đến số nguyên.

A. 250 kPa **B.** 391 kPa **C.** 205 kPa **D.** 306 kPa

Câu 9. Nhiệt lượng một vật thu vào khi nóng lên được tính bằng

A. $Q = \dfrac{c\Delta t}{m}$ **B.** $Q = mc\Delta t$ **C.** $Q = mc$ **D.** $Q = \dfrac{m\Delta t}{c}$

Câu 10. Phát biểu nào sau đây đúng về khí lí tưởng và các thông số trạng thái?

A. Một atmôtphe bằng 100 milimét thuỷ ngân.
B. Khí thực càng gần khí lí tưởng khi áp suất càng cao và nhiệt độ càng thấp.
C. Khí lí tưởng là khí có các phân tử đứng yên.
D. Khí thực càng gần khí lí tưởng khi áp suất càng thấp và nhiệt độ càng cao.

Câu 11. Một dây chuyền lắp ráp dùng băng tải nghiêng đưa thùng linh kiện lên cao rồi hãm lại trước trạm quét. Trục s hướng **lên dốc**. Mỗi chương trình gồm pha 1: băng tăng tốc đều $a_1 > 0$ trong t_1 pha 2: hãm đều với gia tốc $a_2 < 0$ tới khi dừng. Thùng linh kiện phải **đứng yên so với băng** trong cả hai pha, nhờ ma sát nghỉ giữa thùng linh kiện và băng.

Dữ kiện	Giá trị
Khối lượng một thùng linh kiện	$m = 39$ kg
Góc nghiêng lắp đặt	từ 9° đến 13°
Hệ số ma sát nghỉ	từ $0,33$ đến $0,47$
Hệ số ma sát trượt	$\mu_k = 0,26$ (chỉ xuất hiện sau khi kiện đã trượt)
Lực kéo lớn nhất bộ truyền động cấp cho băng	$F_{\max} = 700$ N
Quãng hãm tối đa còn lại trước trạm quét	$\ell_{\max} = 22$ m
Thời gian tối đa của cả hai pha	$t_{\max} = 13$ s

Bốn thẻ chương trình được đề xuất:

Thẻ	a_1 (m/s²)	t_1 (s)	a_2 (m/s²)	Số kiện n trên băng
$T1$	$0,4$	4	$-1,3$	9
$T2$	$0,6$	2	$-7,2$	3
$T3$	$0,4$	6	-2	3
$T4$	$1,6$	4	-1	4

Chương trình đạt khi, với **mọi** góc và hệ số ma sát nghỉ trong khoảng đã cho: kiện bám băng ở cả hai pha; lực băng phải truyền cho n kiện (bằng n lần lực ma sát cần thiết lớn nhất ở hai pha) không vượt $F_{\max}$ quãng hãm $\ell = \dfrac{v_1^2}{2|a_2|}$ không vượt $\ell_{\max}$ và $t_1 + \dfrac{v_1}{|a_2|}$ không vượt $t_{\max}$, với $v_1 = a_1 t_1$. Lấy $g = 10$ m/s^2. Phải chọn thẻ chương trình nào?

A. Thẻ $T2$ **B.** Thẻ $T3$ **C.** Thẻ $T1$ **D.** Thẻ $T4$

Câu 12. Đường sức từ của dòng điện thẳng dài có dạng

A. Những đường thẳng song song cách đều trong lòng ống, giống từ trường của một nam châm thẳng.

B. Những đường cong đi qua lòng vòng dây, càng gần tâm càng thẳng.

C. Những vòng tròn đồng tâm nằm trong mặt phẳng vuông góc với dây, tâm nằm trên dây.

D. Những đường thẳng xuất phát từ dây và toả ra mọi phía.

Câu 13. Trong suốt quá trình nóng chảy của một chất kết tinh, nhiệt độ của chất

A. không đổi, dù vẫn phải cấp nhiệt liên tục.

B. tăng đều vì chất vẫn nhận nhiệt.

C. giảm dần vì chất phải toả nhiệt.

D. không đổi vì chất không nhận thêm nhiệt lượng nào.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây đúng về chất khí theo mô hình động học phân tử?

A. Các phân tử khí đứng yên khi khí không chuyển động thành dòng.

B. Giữa hai va chạm, phân tử khí chuyển động thẳng đều.

C. Áp suất chất khí sinh ra do trọng lượng của khối khí đè lên thành bình.

D. Các phân tử khí luôn hút nhau mạnh nên khí khó nén.

Câu 15. Hai vật bằng cùng một chất được cho tiếp xúc nhau: vật A khối lượng 4 kg ở 54 °C, vật B khối lượng 9 kg ở 54 °C. Nhiệt được truyền

A. Từ vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.

B. Không truyền theo chiều nào vì hai vật đã cùng nhiệt độ.

C. Từ B sang A.

D. Từ A sang B.

Câu 16. Một đoạn dây dài 20 cm mang dòng 16 A đặt vuông góc với các đường sức của một từ trường đều thì chịu lực từ $1,344$ N. Cảm ứng từ của từ trường ấy bằng

A. $0,08$ T **B.** 0 T **C.** $4,3$ T **D.** $0,42$ T

Câu 17. Một đoạn dây dẫn thẳng đặt trong từ trường đều cảm ứng từ $0,45$ T. Đoạn dây dài 95 cm hợp với $\vec{B}$ góc 30° và chịu lực từ $0,428$ N. Cường độ dòng điện qua dây bằng (làm tròn đến hàng phần mười).

A. 2 A **B.** 0 A **C.** $0,1$ A **D.** 1 A

Câu 18. Đun 200 g dầu hoả trong nhiệt lượng kế bằng một điện trở đốt công suất 60 W trong 175 s thì nhiệt độ tăng thêm 25 °C. Nhiệt dung riêng của dầu hoả tính từ số liệu ấy bằng

A. $420\ \mathrm{J/(kg\cdot K)}$ **B.** $1312500\ \mathrm{J/(kg\cdot K)}$ **C.** $2100\ \mathrm{J/(kg\cdot K)}$ **D.** $2\ \mathrm{J/(kg\cdot K)}$

PHẦN II. ĐÚNG/SAI

Câu 19. Một sợi dây dài nằm dọc trục Ox, đầu phản xạ ở $x = 100$ cm (chưa biết là đầu cố định hay đầu tự do). Mọi xung trên dây truyền **không đổi dạng** với tốc độ $v = 2$ cm/ms. **Ảnh chụp lúc $t_0 = 2$ ms** — một xung đang chạy **sang phải** về phía đầu phản xạ:

x (cm)	29	31	36
y (mm)	0	20	0

Ảnh chụp lúc $t_1 = 42$ ms — xung ấy đã phản xạ xong và đang chạy **sang trái**:

x (cm)	84	89	91
y (mm)	0	-15	0

Cũng trong ảnh lúc t_1, ở phía bên trái còn một xung thứ hai đang chạy **sang phải**:

x (cm)	24	29	34	36	38
y (mm)	0	-10	0	12	0

Giữa hai nút gãy liên tiếp, dây là một đoạn thẳng. Camera **bỏ lỡ** thời điểm $t_* = 55$ ms, đúng lúc hai xung chồng lên nhau. Biên độ xung phản xạ bằng r lần biên độ xung tới với $0 < r \le 1$ năng lượng của một xung tỉ lệ với bình phương biên độ của nó. Xét các mệnh đề sau.

a) Đầu phản xạ của dây là đầu **tự do**.

b) Năng lượng của xung phản xạ bằng $56,2\%$ năng lượng của xung tới.

c) Trong lúc hai xung chồng nhau, những điểm có li độ $y = 0$ là những điểm dây không mang năng lượng.

d) Ở thời điểm t_*, li độ của phần tử dây tại $x = 61$ cm bằng 15 mm.

Câu 20. Một bình chứa khí nitơ có khối lượng riêng $1,25\ \text{kg/m}^3$ khối lượng mol của khí là 28 g/mol, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$. Khí ở áp suất $2 \cdot 10^5$ Pa.

a) Tốc độ căn quân phương của các phân tử bằng 480000 m/s.

b) Ở cùng áp suất và cùng khối lượng riêng, phân tử khí nhẹ hơn có tốc độ căn quân phương lớn hơn phân tử khí nặng hơn.

c) Giữ khối lượng riêng không đổi, tăng áp suất lên gấp bốn thì tốc độ căn quân phương tăng gấp bốn.

d) Động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử bằng $11,2 \cdot 10^{-21}$ J.

Câu 21. Một lượng khí nitơ ở nhiệt độ 134 °C khối lượng mol của khí là 28 g/mol, lấy $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K và $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$.

a) Ở không độ tuyệt đối, động năng tịnh tiến trung bình của phân tử đạt cực đại.

b) Tốc độ căn quân phương của phân tử khí bằng 602 m/s.

c) Muốn tốc độ căn quân phương của phân tử tăng gấp đôi thì nhiệt độ tuyệt đối phải tăng gấp bốn.

d) Khối lượng một phân tử khí nitơ xấp xỉ $4,65 \cdot 10^{-26}$ kg.

Câu 22. Một lượng khí lí tưởng ở trạng thái đầu có áp suất $2,3 \cdot 10^5$ Pa, thể tích 8 lít, nhiệt độ 60 °C.

a) Trên đường đẳng nhiệt qua trạng thái ấy, điểm có thể tích 3 lít có áp suất $6,13 \cdot 10^5$ Pa.

b) Đun đẳng tích tới 157 °C rồi dãn đẳng nhiệt tới 12 lít thì áp suất cuối bằng $2,97 \cdot 10^5$ Pa.

c) Trên hệ toạ độ (p, T), quá trình đẳng nhiệt cho đoạn thẳng song song với trục p.

d) Hệ số góc của đường đẳng tích trên hệ (p, T) càng lớn khi thể tích bình càng nhỏ.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 23. Hai nguồn X và Y độc lập chỉ là mô hình tính toán. Tại t=0, X có hoạt độ 2880 Bq và chu kì 5 giờ; Y có hoạt độ 180 Bq và chu kì 10 giờ. Mỗi hoạt độ tuân $H(t) = H(0)2^{-t/T}$, không bổ sung hạt và bỏ phông đếm. Từ t=0 trở đi, sau bao nhiêu giờ hai hoạt độ bằng nhau?

Câu 24. Một bài toán hậu cần: cơ sở sản xuất đo **hoạt độ lúc xuất xưởng** A_{xx} của một chất đánh dấu phóng xạ có chu kì bán rã $T = 1h50min$. Trên đường vận chuyển và trong lúc chờ, hoạt độ giảm theo định luật phân rã; ngoài ra chỉ một phần $k = 0,91$ lượng chất tới được nơi dùng. Mô hình: $A(t) = A_{xx}\, k\, 2^{-t/T}$, với t tính từ lúc đo tại xưởng. Trong **suốt** cửa sổ sử dụng, hoạt độ phải nằm trong khoảng $[500; 1250]$ MBq. Hai lịch giao được cân nhắc:

Lịch giao	Từ lúc xuất xưởng đến ĐẦU của sổ dùng	Từ lúc xuất xưởng đến CUỐI của sổ dùng
L_1	3 h 30 min	6 h 30 min
L_2	5 h 30 min	7 h 15 min

Xưởng chỉ xuất được tối đa 9900 MBq mỗi lô, và chỉ định lượng theo bội của 50 MBq. Hoạt độ xuất xưởng cần đặt là bao nhiêu megabecquerel?

Câu 25. Một nhiệt lượng kế được dùng để đo nhiệt dung riêng của một mẫu kim loại. Bình không lí tưởng: nó **vừa hút một phần nhiệt** (nhiệt dung của bình là C, chưa biết) **vừa để thất thoát** ra phòng một lượng nhiệt Q_{th} (cũng chưa biết). Cả ba lần thí nghiệm dưới đây làm trong cùng phòng, cùng quy trình và **cùng thời lượng thao tác**, nên mô hình của bài coi Q_{th} là **một lượng dương như nhau** ở mỗi lần. Trước mỗi lần, bình đã cân bằng nhiệt với phần nước lạnh trong nó. **Hai lần chuẩn** (trộn nước nóng vào nước lạnh):

Lần trộn	Nước lạnh trong bình (g)	Nhiệt độ đầu của bình và nước lạnh (°C)	Nước nóng thêm vào (g)	Nhiệt độ nước nóng (°C)	Nhiệt độ cân bằng (°C)
Chuẩn 1	196	20,6	150	81,9	45,5
Chuẩn 2	219	19,9	76	73,1	32,4

Lần đo mẫu: cho 94 g kim loại đang ở 92,5 °C vào bình chứa 204 g nước, bình và nước cùng ở 19,5 °C. Nhiệt độ cân bằng đo được là 22,6 °C. Nhiệt dung riêng của nước $c_n = 4180$ J/(kg·K). Bỏ qua sự bay hơi và nhiệt dung của nhiệt kế. Tính nhiệt dung riêng của kim loại, làm tròn đến hàng chục J/(kg·K).

Câu 26. Hạt nhân nitơ ${}^{14}_{7}\mathrm{N}$ có bao nhiêu nuclôn?

Câu 27. Một lốp ô tô được bơm khí (coi là khí lí tưởng, thành phần không đổi). Đồng hồ đo lốp cho **áp suất dư**, tức phần vượt trên áp suất khí quyển; hôm ấy áp suất khí quyển là $p_{kq} = 100,9$ kPa.

Lần đo	Áp suất dư trên đồng hồ (kPa)	Nhiệt độ khí trong lốp (°C)
1	261	13,1
2	247	39

Lốp **không cứng tuyệt đối**: thể tích của nó phình ra theo áp suất. Nhà sản xuất cho bảng hiệu chuẩn thể tích (quan hệ là đường thẳng trong cả dải này, V_{ref} là thể tích ở áp suất dư 240 kPa):

Áp suất dư p (kPa)	Tỉ số thể tích V/V_{ref}
140	0,97
240	1
340	1,03

Xưởng quy định: nếu lượng khí trong lốp giảm quá 10% (tính theo số mol) giữa hai lần đo thì phải kiểm tra rò rỉ. Giữa hai lần đo, lượng khí trong lốp đã giảm bao nhiêu phần trăm theo số mol?

Câu 28. Tính tỉ số bán kính hạt nhân heli ${}^{4}\mathrm{He}$ và hạt nhân nhôm ${}^{27}\mathrm{Al}$ (làm tròn đến hàng phần trăm).